DRYVATEC®
waterproofing technology

E101 Pur In
Uygulama Kılavuzu

Betonarme perdede soğuk derz ve çatlaklardan gelen suya karşı poliüretan enjeksiyon — adım adım saha uygulaması.



10 ADIM | SOĞUK DERZ + ÇATLAK | İÇERİDEN MÜDAHALE

E101 PUR IN — POLİÜRETAN ENJEKSİYON REÇİNESİ

dryvatec.com.tr · 0850 532 6 999

BAŞLAMADAN ÖNCE

Gerekli malzeme

- E101 Pur In — 25 kg reçine + 2,5 kg katalizör
- R101 Repair Mortar — delik kapatma ve pah için
- L101 iLatex — tamir harcına aderans katkısı
- N102 Crystal 2K — perde yüzeyinin tamamı (zeminden tavana) için

Gerekli ekipman

- Kırıcı-delici ve 13–18 mm beton ucu
- Mekanik pakerler (çelik gövde, kauçuk sıkma)
- Tek bileşenli PU enjeksiyon pompası
- Düşük devirli karıştırıcı (≤ 400 d/dk)
- Basınçlı hava / kompresör, su spreyi
- Eldiven, koruyucu gözlük, iş elbisesi

Uygulama koşulları

Ortam / malzeme sıcaklığı	+5 °C / +30 °C
Altlık	Sağlam betonarme perde, radye
Yüzey	Sıva, boya ve kaplama tamamen alınmış
Çatlak durumu	Aktif su veya nemli; kuruysa önce su
Delik açısı	45°
Delik derinliği	Kesit kalınlığının en fazla yarısı
Paker aralığı	15 – 60 cm (kesite göre, s. 3)
Karışım oranı	100 A : 6 – 10 B (ağırlıkça)
Standart oran	25 kg reçine : 2,5 kg katalizör

SIVA TAMAMEN ALINMADAN UYGULAMAYA BAŞLANMAZ

Uygulama yapılacak perde beton yüzeyindeki sıva, boya, alçı, seramik ve her türlü kaplama, perdenin tamamında çıplak betona kadar komple kaldırılmalıdır. Sıva altında kalan çatlak ve derz görülmez, delik yanlış yere açılır; paker sıvaya tutunur ve basınçta yerinden çıkar; reçine sıva ile beton arasındaki boşluktan kaçar ve su yolu kesilmez. Ardından yapılacak N102 kristalize yalıtım da yalnızca çıplak betona nüfuz eder.

UYGULAMA ÖNCESİ KONTROL LİSTESİ

- ☐ Perde yüzeyindeki sıva ve kaplama tamamen alındı.
- ☐ Soğuk derz hattı ve çatlaklar işaretlendi.
- ☐ Perde kalınlığı ölçüldü, paker düzeni seçildi.
- ☐ Tesisat, kablo ve donatı hattı tespit edildi.
- ☐ Çalışma alanı boşaltıldı, zemin örtüldü.
- ☐ Pakerler, pompa ve hortum kontrol edildi.
- ☐ Katalizör kabı çalkalandı, karışım kovası temiz.
- ☐ Deneme karışımı ile reaksiyon süresi ölçüldü.
- ☐ Ortam +5 °C üzerinde; havalandırma sağlandı.
- ☐ Eldiven, gözlük ve iş elbisesi temin edildi.

PAKER DÜZENİ

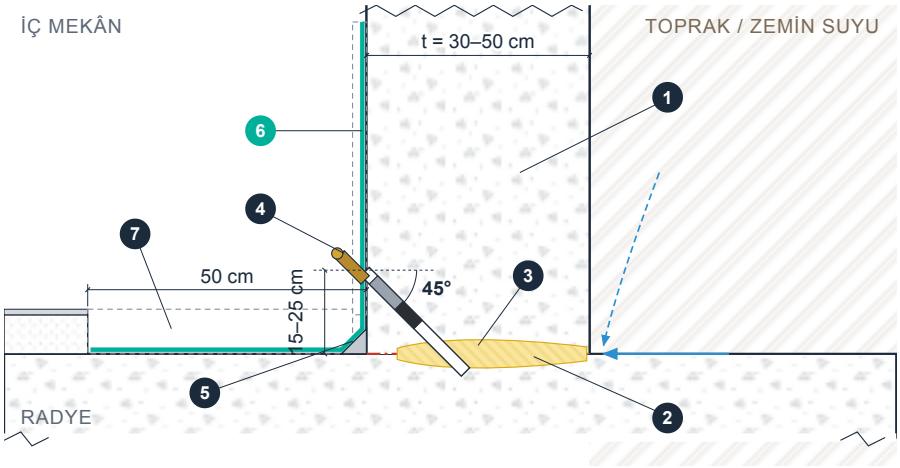
KESİT KALINLIĞI	DELİK ÇAPI	DELİK DERİNLİĞİ	PAKER ARALIĞI	AÇI
20 – 30 cm	13 – 16 mm	10 – 14 cm	15 – 20 cm	45°
30 – 50 cm	13 – 16 mm	15 – 24 cm	20 – 30 cm	45°
50 – 80 cm	16 – 18 mm	25 – 38 cm	30 – 45 cm	45°
80 cm ve üzeri	16 – 18 mm	40 cm ve üzeri	45 – 60 cm	45°

Delik derinliği kesit kalınlığının yarısını aşmamalıdır. Dar çatlakta paker aralığı sıklaştırılır.

İKİ UYGULAMA BÖLGESİ

Bodrum perdelerinde su iki yoldan gelir: **perde–radye birleşimindeki soğuk derzden** ve **perde yüzeyindeki çatlaklardan**. Malzeme ve ekipman aynıdır; değişen, deliğin nereden ve hangi açıyla açıldığıdır.

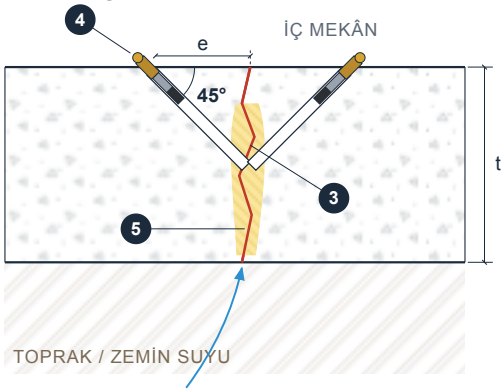
DETAY A Soğuk derz — perde / radye birleşimi · düşey kesit



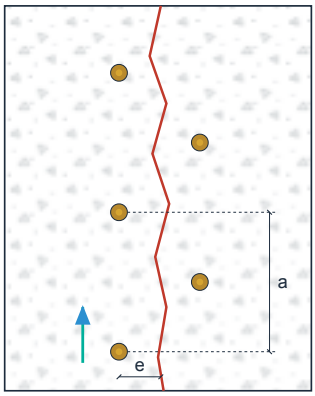
1. Betonarme perde (t = 30–50 cm)
2. Radye / temel
3. Soğuk derz ve E101 reçine yayılımı
4. Mekanik paker Ø13–16 mm, 45° delik — derzin 15–25 cm üstünden
5. R101 pah 40 × 40 mm
6. N102 Crystal 2K — perdenin tamamı (zeminden tavana) + 50 cm zemin şeridi
7. Kırılan şap ve zemin kaplaması (50 cm); kesikli çizgi: kazınan sıva

DETAY B Perde yüzeyindeki çatlak · plan kesit ve görünüş

PLAN KESİT



GÖRÜNÜŞ (perde iç yüzü)



en alttan başlanır

3. Çatlak ve E101 reçine yayılımı
4. Mekanik paker, çatlağın iki yanından şaşırtmalı 45° delik
5. Reçinenin kesit içinde çatlağı doldurduğu bölge

e = deliğin yüzeyde çatlağa uzaklığı (45° delikte ≈ t/2)
a = paker aralığı (kesite göre 15–60 cm, s. 2)
t = perde kalınlığı

UYGULAMA ADIMLARI

1 Perde yüzeyindeki sıvayı komple kaldırın

Uygulama yapılacak perdenin tamamında sıva, boya, alçı ve seramik kaplamayı çıplak betona kadar kırın ve kazıyın. Perde dibinde şap ve zemin kaplamasını radye betonuna kadar açın. Molozu ortamdan uzaklaştırın.

Yalnızca nemli bölgeyi kazımak yetmez: su çoğu zaman lekenin göründüğü yerden değil, sıvanın altından yürüyerek gelir.



2 Su yollarını tespit edip işaretleyin

Soğuk derz hattını ve çıplak betonda ortaya çıkan çatlakları uçlarına kadar takip edin; su gelen noktaları, damlama ve ıslaklık izlerini tebeşir veya sprey boya ile işaretleyin. Perde kalınlığını ölçün ve paker düzenini seçin.

Donatı, kablo ve tesisat hattı varsa delik noktalarını buna göre kaydırın.



3 Delikleri açın

Soğuk derzde deliği perde iç yüzünden, derzin 15–25 cm yukarısından başlayarak 45° aşağı eğimle açın (A). Çatlakta deliği çatlağın yanından başlayıp içe doğru 45° eğimle, çatlağı kesit ortasında kesecek şekilde açın; gerekirse iki yandan şaşırtmalı delin (B).

Delik derinliği kesit kalınlığının yarısını aşmaz; düz ve sığ delik çatlağı ıskalar.



4 Delikleri temizleyin

Açılan her deliği basınçlı hava ile tozdan arındırın; gerekirse su ile yıkayın. Delikte kalan toz, pakerin sızdırmasına ve reçinenin kesite nüfuz edememesine yol açar.

Delikten temiz su geliyorsa su yolu doğru kesilmiştir.



5 Pakerleri takın

Mekanik pakerleri deliğe yerleştirin ve kauçuk gövde deliği tam kavrayana kadar sıkın. Paker deliğin eğimiyle aynı açıda, zemine doğru 45° durur; başı yukarı ve dışarı bakar. Soğuk derzde pakerler tek sıra, düşey çatlakta çatlağın iki yanında şaşırtmalı (zikzak) dizilir.

Paker sıvaya veya gevşek betona takılırsa basınçta yerinden fırlar — bu yüzden 1. adım atlanmaz.



6 Karışımı hazırlayın

Katalizör kabını iyice çalkalayın. Reçineyi (A) düşük devirli karıştırıcı ile karıştırırken katalizörü (B) seçilen orana göre yavaşça ekleyin ve homojen kıvama getirin. Karışımı tek bileşenli pompaya alın.

Yalnızca o anda uygulanacak miktarı hazırlayın; karışım havadaki neme uzun süre açık bırakılmaz.



7 Enjekte edin — alttan yukarı, düşük basınçla

Soğuk derzde bir uçtaki pakerden, düşey çatlakta en alttaki pakerden başlayın. En düşük basınçla başlayıp reçine akana kadar basıncı kademeli artırın. Reçine soğuk derz hattından (çatlakta çatlak yüzeyinden) dışarı taşana kadar basın; taşma bir sonraki pakerin hizasına ulaştığında o pakere geçin.

Kuru delik veya çatlakta enjeksiyondan önce deliğe su verin — köpürme ancak su ile başlar.



8 Sırayı tamamlayın ve gözleyin

Derz boyunca her pakerin hizasında taşma alınana kadar sırayı tamamlayın. Gerekirse ilk geçişten sonra aynı pakerlerden ikinci kez basın. Reaksiyon dakikalar içinde tamamlanır; derz ve çatlak boyunca damlama kalmadığını kontrol edin. Damlama kesildiyse pakerler aynı gün sökülebilir.

Yeni bir noktada su çıkarsa o bölgeye ara paker eklenerek enjeksiyon tekrarlanır.



9 Pakerleri sökün, delikleri kapatın

Reaksiyon ve kürlenme tamamlandıktan sonra pakerleri sökün. Yüzeye taşan köpüğü kazıyın. Delikleri R101 Repair Mortar ile doldurun; harca çimento ağırlığının %5–20'si oranında L101 iLatex katın.

Paker deliği açık bırakılırsa üzerine yapılacak kristalize kaplamada zayıf nokta oluşur.



10 Yüzeyi kristalize ile tamamlayın

Perde–radye birleşimine ve iç köşelere R101 ile 40 × 40 mm pah yapın; 5 mm'den derin bozuklukları onarın. Yüzeyi suya doyurun ve N102 Crystal 2K'yı perdenin tamamına — zeminden tavana kadar — ve perde dibindeki 50 cm zemin şeridine en az iki kat uygulayın.

Enjeksiyon su yolunu keser, yüzeyi yalıtmaz. Kalıcı sonuç için kristalize kat zorunludur.



KARIŞIMIN HAZIRLANMASI — AYRINTILI

E101 iki bileşenlidir. Reçine (A) ve katalizör (B) enjeksiyondan önce karıştırılır ve tek bileşen hâlinde basılır. Karışım su ile temas edene kadar kararlıdır; reaksiyon çatlaktaki nem ile başlar.

25 kg	+	2,5 kg	=	27,5 kg
E101 reçine (A)		katalizör (B)		kullanıma hazır karışım · %10 oran

KATALİZÖR ORANI	REAKSİYON BAŞLAMA	REAKSİYON SONLANMA	KULLANIM
%6	16 saniye	75 saniye	Derin nüfuz, ince çatlak
%8	12 saniye	58 saniye	Standart uygulama
%10	8 saniye	45 saniye	Yüksek debili aktif kaçak

SAHA DENEMESİ

Değerler %5 sulu ortamda, +20 °C'de ölçülmüştür. Soğukta süreler uzar, sıcakta kısalır. Uygulamaya başlamadan önce aynı karışımla plastik kapta küçük bir deneme yapılarak gerçek reaksiyon süresi ölçülmelidir.

KARIŞTIRMA SIRASI

01	Katalizör kabını iyice çalkalayın.
02	Reçineyi (A) temiz kovaya alın.
03	≤ 400 d/dk karıştırırken katalizörü (B) yavaşça ekleyin.
04	Homojen kıvama gelene kadar karıştırın.
05	Bekletmeden pompaya alın ve uygulayın.

SIRA: ÖNCE REÇİNE, SONRA KATALİZÖR

Katalizör karıştırılmakta olan reçineye eklenir. Hazırlanan karışım su ile temas etmemelidir; kova, karıştırıcı ve pompa kuru olmalıdır.

İş bitiminde pompa ve hortum üreticinin önerdiği temizleyici ile yıkanır; karışım pompada bekletilmez.

NE KADAR MALZEME GEREKİR?

UYGULAMA BÖLGESİ	PAKER / METRE (30–50 CM PERDE)	REÇİNE SARFİYATI	NOT
Soğuk derz (perde – radye)	≈ 4 paker	Ortalama 3 kg/m (keşif değeri)	Derz boyunca tek sıra
Perde yüzeyindeki çatlak	≈ 4 – 5 paker	Çatlak genişliği ve derinliğine bağlı	İlk metrede ölçülen değer esas alınır
Segregasyon / boşluklu beton	Sık düzen	Deneme enjeksiyonu ile belirlenir	Önce R101 ile yüzey kapatılır

ÖRNEK — 25 METRE SOĞUK DERZ, 40 CM PERDE

25 m × 3 kg/m = 75 kg reçine · 25 kg + 2,5 kg'lık setten 3 set · paker aralığı 25 cm → yaklaşık 100 paker. Fire için %10 pay bırakılması önerilir.

UYGULAMA SONRASI KONTROL

- ☐ Her paker hizasında derzden taşma alındığı tutanağa işlendi.
- ☐ Soğuk derz ve çatlak boyunca damlama kalmadı.
- ☐ Delik derinliği kesitin yarısını aşmadı.
- ☐ Derz ve çatlak boyunca yeni kaçak yok.
- ☐ Pakerler söküldü, delikler R101 ile kapatıldı.
- ☐ Pah yapıldı, yüzey N102 ile tamamlandı.
- ☐ Uygulama kaydı (metre, kg, tarih) tutuldu.
- ☐ Kullanılan parti numaraları kaydedildi.

SIK YAPILAN HATALAR

- **Sıvayı kaldırmadan paker takmak**
  Çatlak görünmez, delik yanlış yere açılır; paker sıvada tutunmaz ve reçine sıva ile beton arasından kaçar.
- **Yalnızca lekeli bölgeyi kazımak**
  Su sıvanın altından yürüyerek gelir; asıl giriş noktası kazınmayan bölgede kalır.
- **Yüksek basınçla başlamak**
  Çatlak genişler, reçine dışarı püskürür ve kesite nüfuz etmez. Daima en düşük basınçtan başlanır.
- **Derzden taşma beklemeden sonraki pakere geçmek**
  Kesit içinde dolmamış bölge kalır; su kısa süre sonra yeni yol bulur. Köpük pakerin çevresinden geliyorsa paker yeterince sıkılmamıştır.
- **Pakerleri düz ve sığ yerleştirmek**
  Paker çatlağı / derzi kesit ortasında kesmelidir; sığ delikte reçine yüzeyden akar.
- **Fazla karışım hazırlamak**
  Reaksiyon geri döndürülemez; artan karışım kapta ve pompada sertleşir.
- **Kuru çatlağa uygulamak**
  Köpürme su ile başlar. Su yoksa reaksiyon eksik kalır ve dolgu tutmaz.
- **Enjeksiyonla yetinmek**
  Enjeksiyon su yolunu keser, yüzeyi yalıtmaz. Kristalize kat yapılmazsa betonun kılcal geçirgenliği sürer.

SIK SORULAN SORULAR

S Akan suya uygulanabilir mi?
Evet. E101 akan suda çalışmak için geliştirilmiştir; kristalize ve sürme yalıtımın uygulanamadığı aktif kaçakta ilk adımdır.

S Dışarıdan kazı gerekir mi?
Hayır. Uygulama yapının içinden yapılır; perdenin dış yüzüne ulaşmak gerekmez.

S Ne zaman kristalize yapılabilir?
Pakerler söküldükten ve delikler R101 ile kapatıldıktan sonra, su girişi durmuşsa aynı gün başlanabilir.

S Sıvayı neden komple almalıyız?
Çatlak ve derz ancak çıplak betonda görülür; paker betona tutunur ve ardından gelen kristalize kat betona nüfuz eder.

S Köpük zamanla bozulur mu?
Kürlenmiş köpük esnektir ve suyla şişme/kuruma döngüsünde genleşme oranını korur (TS EN 14498).

S Hangi standarda uygundur?
TS EN 1504-5 kapsamında CE işaretlidir: U(S1) W(3) (1/2/3/4) (5/35).

Proje için teknik görüş alın

Perde kalınlığı, çatlak genişliği ve su debisini paylaşın; paker düzenini, reaksiyon ayarını ve sarfiyatı birlikte belirleyelim.

0850 532 6 999
info@dryvatec.com.tr
dryvatec.com.tr